



Grenoble, France – 1^{er} juin 2015

Nouveau procédé de fabrication de micro-écrans pour les systèmes de visualisation du futur

Les chercheurs du CEA ont démontré un procédé de fabrication d'écrans micro-LED très haute luminosité pour les systèmes d'affichage nomades de prochaine génération. Le procédé est adaptable à une production industrielle de circuits intégrés. La technologie, à base de nitrure de gallium (GaN), s'adresse au marché des systèmes de vision avancés, en croissance rapide.

Les systèmes de vision avancés, comme les affichages tête haute¹ ou les lunettes informatives, peuvent accroître la sécurité et la performance dans des domaines comme l'aéronautique ou l'automobile, en permettant aux pilotes et aux conducteurs de disposer de données de navigation capitales toujours dans leur champ visuel. Pour le grand public, les lunettes à réalité augmentée ou les appareils de projection nomade fournissent des itinéraires, des mises à jour de sécurité, des publicités et d'autres informations sur l'ensemble du champ visuel. Les micro-écrans LED sont idéalement adaptés à ces systèmes de vision : peu encombrants et peu gourmands en énergie, leur contraste élevé et leur forte luminosité garantissent une grande qualité d'image.

Une nouvelle technologie de microLED

Au sein de CEA Tech, la direction technologique du CEA, les chercheurs de l'institut Leti² ont développé une technologie LED à base de nitrure de gallium (GaN) pour produire des dispositifs de micro-écrans émissifs à très haute luminosité. Les applications de ce dispositif devraient connaître une énorme croissance dans les trois à cinq prochaines années³.

« Les dispositifs de micro-écrans pour les lunettes informatives et applications tête haute compactes actuellement disponibles souffrent de limitations technologiques importantes, empêchant la conception de produits légers, compacts et économes en énergie », explique Ludovic Poupinet, chef du département Optique et Photonique du CEA-Leti. « Avec la première démonstration d'un écran micro-LED à très haute luminosité et forte résolution capable de surmonter ces limitations et pouvant être produit en série, le Leti a fait une avancée capitale. Cette technologie fournit une solution de pointe peu coûteuse aux entreprises évoluant sur les marchés des dispositifs des systèmes de visualisation nomades, en croissance rapide. »

¹ « Affichage tête haute », ou ATH ou HUD en anglais, regroupe les technologies d'affichage équipant les surfaces comme les parebrises par exemple.

² Laboratoire d'électronique et de technologies de l'information

³ Par exemple, le cabinet de recherche marketing MarketsandMarkets prévoit que le seul marché des affichages tête haute passe de 1,37 milliards de dollars en 2012 à 8,36 milliards en 2020.

Une luminosité 100 à 1 000 fois supérieure aux niveaux existants

L'innovation du CEA-Leti, annoncée lors de la Display Week 2015 de San José, en Californie, s'appuie sur des matrices à micro-LED hybridées sur un circuit d'adressage en silicium. Le produit intègre d'autres innovations-clés : croissance épitaxiale de couches de GaN sur du saphir, micro-structuration des matrices de LED (pixels de 10 microns ou moins), et hybridation des matrices LED sur un circuit silicium.

Ces innovations permettent d'obtenir une luminance d'un million de cd/m² (candela par mètre carré)⁴ en affichage monochrome et de 100 Kcd/m² pour les affichages couleur, d'une résolution de 2,5 millions de pixels, sur un dispositif de moins de 2,5 centimètres. Cela représente un facteur d'amélioration de 100 à 1 000 par rapport aux micro-écrans émissifs actuels, avec une excellente efficacité énergétique. La technologie permettra également de fabriquer des produits très compacts, réduisant de manière importante les contraintes d'intégration système.

Le processus de fabrication des écrans micro-LED haute densité a été développé en coopération avec le III-V Lab.

À propos du CEA

Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives intervient dans quatre grands domaines : les énergies bas carbone, les technologies pour l'information et les technologies pour la santé, les Très Grandes Infrastructures de Recherche (TGIR), la défense et la sécurité globale. Pour chacun de ces quatre grands domaines, le CEA s'appuie sur une recherche fondamentale d'excellence et assure un rôle de soutien à l'industrie.

Au sein de CEA Tech, la Direction de la recherche technologique du CEA, l'Institut Leti crée de l'innovation et la transfère à l'industrie ; il fait ainsi le lien entre la recherche fondamentale et la production de micro et nanotechnologies dans le but d'améliorer la qualité de vie de chacun. Fort d'un portefeuille de 2.800 brevets, le Leti façonne des solutions avancées pour améliorer la compétitivité de ses partenaires industriels: grands groupes, PME ou startups. A ce jour, 54 startups ont été créées. Ses 8,500m² de salle blanche de dernière génération permettent le traitement de plaquettes de 200 et 300mm pour développer des solutions en micro et nanoélectronique pour des applications allant du spatial aux objets communicants. Localisé à Grenoble en Isère, le Leti compte plus de 1 800 chercheurs et a des bureaux dans la Silicon Valley (US) et à Tokyo (JP). L'Institut est labellisé Carnot depuis 2006.

Suivez nous sur www.leti.fr et @CEA_Leti.

À propos du III-V Lab (France)

Le III-V lab est un laboratoire commun entre Alcatel-Lucent, Thales et le CEA, dédié à la recherche sur les composants opto-électroniques et micro-électroniques faisant appel aux technologies de semi-conducteurs III-V et à leur intégration sur silicium. Créé en 2004 sous la forme d'un Groupement d'Intérêt Economique, le III-V lab regroupe 120 chercheurs en région parisienne et coopère activement avec les laboratoires du CEA-Leti à Grenoble. Doté de moyens de prototypage et d'amorçage de production, le III-V lab permet l'émergence de technologies de composants à forte valeur ajoutée qui sont ensuite transférées vers les entités industrielles des maisons-mères ou de leurs partenaires.

Rendez-vous sur notre site : www.3-5lab.fr

Contact Presse

Nicolas Tilly – 01.64.50.17.16 / nicolas.tilly@cea.fr

Myriam Oudart – 01.69.41.58.32 / myriam.oudart@3-5lab.fr

⁴ une bougie émettant environ 1 cd